IDENTIFIKASI MISKONSEPSI KONSEP RANGKAIAN LISTRIK SEARAH DENGAN MENGGUNAKAN *FOUR-TIER DIAGNOSTIC TEST* PADA SISWA SMP

Muhamad Nasrul Aminullah[1], Maulina Suciyati[2], Senja Elysia Alhawary[3], Fatma Sari[4], Salsha Indah Safitri[5], Ana Nurjannah[6], Fifin Wafin Najwa[7], Nova Indah Wulansari[8], Wahyuni Dwi Handayani[9], Euis Izzatussalam[10]

[1] Pendidikan IPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Trunojoyo Madura, Bangkalan, 69162, Indonesia
nasrul94483@gmail.com
[2] Pendidikan IPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Trunojoyo Madura, Bangkalan, 69162, Indonesia
suciyatimaulina@gmail.com
[3] Pendidikan IPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Trunojoyo Madura, Bangkalan, 69162, Indonesia
senjaelysiaalh123@gmail.com
[4] Pendidikan IPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Trunojoyo Madura, Bangkalan, 69162, Indonesia
fatmasari6016@gmail.com
[5] Pendidikan IPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Trunojoyo Madura, Bangkalan, 69162, Indonesia
salshaindah15@gmail.com
[6] Pendidikan IPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Trunojoyo Madura, Bangkalan, 69162, Indonesia
ananurjannah162@gmail.com
[7] Pendidikan IPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Trunojoyo Madura, Bangkalan, 69162, Indonesia
fifinwafin@gmail.com
[8] Pendidikan IPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Trunojoyo Madura, Bangkalan, 69162, Indonesia
novaindah1919@gmail.com
[9] Pendidikan IPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Trunojoyo Madura, Bangkalan, 69162, Indonesia
wahyuni16796@gmail.com
[10] Pendidikan IPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Trunojoyo Madura, Bangkalan, 69162, Indonesia
izzatussalam@gmail.com

Diterbitkan tanggal: 15 Februari 2026

Abstrak Miskonsepsi dapat diartikan dengan ketidak-sesuaian konsep tertentu, pada peserta didik diperlukan untuk identifikasi berbagai faktor agar tidak menghambat pemahaman peserta didik pada konsep selanjutnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan menilai pemahaman siswa terkait listrik searah menggunakan *four-tier diagnostic test*. Populasi penelitian ini melibatkan siswa kelas IX dari tiga sekolah, 2 di Bangkalan dan 1 di Bojonegoro yang telah mempelajari fisika materi listrik searah (DC). Data analisis menggunakan analisis deskriptif kualitatif sehingga diperoleh persentase paham konsep, paham sebagian, miskonsepsi, tidak paham konsep dan tidak dapat dikodekan pada siswa sehingga diperoleh kesimpulan persentase rata-rata miskonsepsi 34,5%, paham sebagian 25,2%, paham konsep sebesar 22,6%, tidak paham konsep 15,6% dan tidak dapat dikodekan sebesar 2,0%. Secara keseluruhan penelitian ini dikategorikan menjadi 3 yaitu rendah, sedang dan tinggi.

Kata Kunci: four-tier diagnostic; listrik dinamis; miskonsepsi; sains.

Abstract *Misconceptions can be defined as a mismatch or misunderstanding of certain concepts. It is essential to identify various factors contributing to misconceptions to prevent them from hindering students' understanding of subsequent concepts. This study aims to identify and assess students' understanding of direct current electricity concepts using a four-tier diagnostic test. The study population consisted of ninth grade students from three schools, two in Bangkalan and one in Bojonegoro who had studied physics on direct current electricity (DC). The data were analyzed using qualitative descriptive analysis, resulting in percentages of conceptual understanding categorized as follows: fully understood (22.6%), partially understood (25.2%), misconceptions (34.5%), lack of understanding (15.6%), and uncodable responses (2.0%). Overall, the study categorized the findings into three levels: low, medium, and high.*

Keywords: four-tier diagnostic, dynamic electricity, misconception, science.

Pendahuluan

Sains adalah bidang ilmu yang mempelajari tentang alam dan fenomena yang terjadi di dalamnya melalui serangkaian proses ilmiah yang dilakukan dan hasilnya adalah produk ilmiah yang terdiri dari konsep, prinsip, dan teori. Karena sains terkait erat dengan alam, siswa harus mampu memahami konsep-konsep yang berkaitan dengan materi sains. Memahami konsep-konsep sains sangat penting untuk memahami hubungan dan fenomena yang ada di alam. Setiap konsep memiliki hubungan satu sama lain dan tidak berdiri sendiri (Trisnawati *et al*., 2020).

Peserta didik bukanlah tabula rasa atau kertas kosong yang akan ditulis oleh guru selama proses pembelajaran. Siswa mempunyai ide-ide tertentu yang mereka peroleh dari pengalaman hidup sebelum mereka memulai proses pembelajaran formal (Sarni *et al*., 2023). Siswa datang ke kelas dengan prakonsepsi peristiwa dan pemahaman konsep fisika sebelum memulai pembelajaran fisika. Meskipun demikian, konsep-konsep yang dibangun belum tentu benar. Akibatnya, apabila konsep-konsep baru langsung dimasukkan ke dalam struktur kognitif siswa, akan terjadi pencampuran konsep-konsep lama yang mungkin tidak benar dengan konsep-konsep baru yang tidak mereka pahami (Trisnawati *et al.*, 2020). Pemahaman konsep dasar dalam ilmu fisika khususnya tentang listrik adalah salah satu fondasi penting dalam pendidikan IPA di tingkat SMP. Konsep listrik seperti arus, tegangan, dan rangkaian listrik merupakan materi yang kompleks bagi siswa pada tingkat ini. Namun, dalam penerapannya, banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam memahami konsep listrik dengan benar. Salah satu masalah utama yang sering muncul adalah adanya miskonsepsi atau pemahaman yang keliru tentang listrik. Miskonsepsi ini berdampak signifikan karena dapat menghambat siswa dalam memahami materi lebih lanjut di bidang fisika dan IPA secara umum (Assem *et al*., 2023).

Guru sering berasumsi bahwa siswa tidak memiliki konsep atau prakonsepsi awal. Hal tersebut menjadikan guru untuk langsung memberikan materi tanpa menanyakan konsep apa saja yang diketahui siswa (Mu'aziyah & Isnawati 2023). Penyampaian konsep atau atau fakta yang tidak lengkap oleh guru menyebabkan siswa menerima konsep secara tidak lengkap pula. Metode pembelajaran yang tidak sesuai dengan tujuan materi yang diajarkan juga dapat menyebabkan siswa menerima konsep yang berbeda dari yang diharapkan. Guru biasanya menggunakan pendekatan yang tidak melibatkan siswa secara aktif, sebagian besar guru hanya menggunakan pendekatan ceramah, dan siswa hanya mendengarkan. Selain itu, buku acuan juga dapat menyebkan salah konsep pada

siswa karena biasanya hanya menyajikan generalisasi tanpa mempertimbangkan pengecualian, sehingga guru ragu-ragu untuk menjelaskan konsep dalam buku (Suprapto, 2020).

Miskonsepsi adalah ketika seseorang menafsirkan konsep dengan cara yang tidak sesuai dengan maksud para ilmuan. Miksonsepsi terjadi di berbagai bidang keilmuan, salah satunya adalah fisika. Ini dikarenakan materi fisika sangat abstrak sehingga sulit bagi siswa untuk memahami konsep dengan benar (Trisnawati *et al*., 2020). Miskonsepsi pembelajaran dapat didefinisikan sebagai ketidakmampuan siswa untuk memahami transfer pengetahuan yang terjadi selama proses pembelajaran. Miskonsepsi adalah gagasan alternatif yang diterima siswa ketika mereka melakukan kesalahan dalam proses pembelajaran (Resbiantoro *et al*., 2022). Miskonsepsi ini dianggap sebagai hambatan bagi siswa untuk belajar. Jika miskonsepsi dibiarkan dan tertanam dalam pemahaman siswa, hal itu akan berdampak buruk pada mereka (Fabilla *et al*., 2023). Siswa akan frustasi saat belajar karena mereka memiliki konsep yang salah dan belajar mereka akan terganggu. Hal ini juga dapat berdampak buruk bagi mental siswa. Siswa tidak lagi menunjukkan rasa ingin tahunya dan menjadi kurang percaya diri untuk belajar lebih lanjut (Agustyarini & Ningrum, 2023).

Listrik dinamis adalah salah satu pelajaran fisika yang paling sulit. Meskipun siswa memiliki pemahaman yang cukup tentang konsep rangkaian listrik dinamis, sebagian besar dari mereka menghadapi kesulitan dalam menjawab soal-soal yang berkaitan dengan konsep ini. Hal ini disebabkan oleh fakta bahwa pemahaman konsep rangkaian listrik dinamis bergantung pada kemampuan siswa untuk membaca gambar dan menerjemahkan konsep. Lebih khusus lagi, banyak siswa yang tidak memahami hambatan dan tegangan seri, paralel, atau gabungan (Laratu *et al.*, 2022). Beberapa siswa percaya bahwa arus listrik dapat bertabrakan di titik tertentu dalam rangkaian, yang mencerminkan pemahaman bahwa arus adalah entitas fisik yang saling bertentangan. Padahal, arus listrik dalam rangkaian sebenarnya merupakan aliran muatan listrik yang mengikuti jalur tertentu dan tidak saling bertabrakan. Selain itu, persepsi bahwa arus dan tegangan selalu terbagi rata di seluruh rangkaian juga menjadi miskonsepsi yang dapat menyebabkan kebingungan dalam memahami karakteristik rangkaian seri dan paralel (Chekour *et al*., 2022).

Identifikasi miskonsepsi siswa sangat penting untuk proses pembelajaran mereka di masa mendatang. Para peneliti menggunakan *four tier test* atau tes empat tingkat yang merupakan perluasan dari tes tiga tingkat untuk memastikan tingkat miskonsepsi siswa, terutama dalam mata pelajaran fisika. Tes empat tingkat ini memiliki kelebihan dibandingkan dengan tes diagnostic lain untuk miskonsepsi karena memungkinkan untuk mendiagnosis miskonsepsi secara lebih komperehensif serta untuk membedakan tingkat kepercayaan diri siswa berdasarkan alasan mereka, yang memungkinkan pemahaman konsep dasar siswa. Tes ini dapat digunakan untuk mengurangi miskonsepsi siswa dan digunakan dalam berbagai topik sains untuk memudahkan guru dalam mengevaluasi teknik mengajar mereka pada siswa (Yuberti *et al*., 2020).

Miskonsepsi ini perlu segera ditangani karena dapat menghambat perkembangan pemahaman ilmiah siswa. Siswa yang memiliki miskonsepsi mungkin tidak mampu menerapkan konsep dengan benar, yang pada akhirnya akan berdampak pada rendahnya prestasi akademik mereka dalam mata pelajaran fisika dan sains. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan pembelajaran yang efektif untuk mengidentifikasi dan mengatasi miskonsepsi ini, sehingga siswa dapat memahami konsep dasar listrik dengan benar dan mendalam. Tujuan utama dalam penelitian kali ini adalah untuk mengetahui dan menilai tingkat miskonsepsi siswa SMP terhada konsep rangkaian kelistrikan searah menggunakan *four tier test.*

Metode Penelitian

Penelitian dilakukan di tiga sekolah dengan dua sekolah di Bangkalan, dan satu sekolah di Bojonegoro. Pada artikel ini dua sekolah di Bangkalan dikodekan dengan A dan B kemudian sekolah di Bojonegoro dikodekan dengan C. Metode yang digunakan dalam penelitian ini merupakan jenis metode penelitian deskriptif kualitatif, yang mana pada penelitian ini menampilkan suatu data yang fakta tanpa proses manipulasi (Pernantah *et al.*, 2022). Penelitian kualitatif adalah metode penelitian

yang berlandasan pada filsafat prositivisme dan diterapkan untuk mengkaji penelitian objek yang bersifat alamiah, dimana peneliti berperan sebagai instrumen utama. Metode deskriptif merupakan metode yang fokus dalam meneliti suatu kelompok manusia, suatu objek, kondisi, sistem pemikiran atau peristiwa yang terjadi saat ini. Pendekatan deskriptif kualitatif bertujuan untuk mengembangkan teori berdasarkan data yang dikumpulkan langsung dari lapangan atau tempat dilakukannya penelitian dapat disimpulkan, bahwa penelitian deskriptif kualitatif adalah suatu penelitian yang menjelaskan atau mendeskripsikan sesuatu yang terjadi di lapangan (Rahmayanti *et al*., 2020).

Subjek yang digunakan dalam penelitian ini adalah siswa sekolah menengah pertama kelas 9 yang menempuh materi IPA terkait kelistrikan. Peserta didik yang dipilih sebagai subjek penelitian kali ini merupakan gabungan dari dua sekolah swasta dan satu sekolah negeri yang berjumlahkan 121 siswa. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa *four-tier diagnostic test*, yang nantinya akan berisi materi dan konsep terkait kelistrikan. Tes diagnostik *four-tier* (empat tingkat) merupakan instrumen pilihan ganda yang memiliki kelebihan dalam mengidentifikasi serta mengungkapkan tingkat keyakinan peserta didik terhadap jawaban dan alasan jawaban yang diberikan. Penilaian dari tes ini dapat memberikan gambaran tentang tingkat pemahaman peserta didik (Sarni *et al*., 2023).

Soal yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari 10 soal pilihan ganda empat tingkat (*four-tier diagnostic test*) yang terdiri dari: (1) tingkat pertama berupa pilihan ganda biasa, (2) tingkat kedua berupa pernyataan keyakinan terhadap jawaban yang dipilih, (3) tingkat ketiga berupa pilihan alasan dari jawaban tersebut, dan (4) tingkat keempat berupa pernyataan keyakinan terhadap alasan yang dipilih (Sarni *et al*., 2023). Penelitian ini melibatkan informan yaitu guru mata pelajaran IPA dari masing-masing sekolah yang terlibat. Proses pengumpulan data dilakukan pada dua waktu yang berbeda. Pengambilan data tahap pertama dilakukan di dua sekolah di Bangkalan pada pertengahan bulan November dan satu sekolah di Bojonegoro pada akhir bulan November.

Teknik analisis data tahap I, pada penelitian ini dilakukan dengan mengelompokkan jawaban siswa pada tiap butir soal ke dalam lima kategori, yaitu miskonsepsi, tidak paham konsep, paham konsep, paham sebagian, dan tidak dapat dikodekan yang diadaptasi dari Trisnawati *et al*., (2020). Pengelompokan kategori tersebut dapat dilihat sesuai dengan pada tabel 1.

Tabel 1. Kategori Jawaban *Four-Tier Test*

No.	Kategori	Opsi	Tingkat Keyakinan	Alasan	Tingkat Keyakinan
1.	Miskonsepsi (M)	Salah	Yakin	Salah	Yakin
2.	Tidak Paham Konsep (TPK)	Salah	Yakin	Salah	Tidak Yakin
3.		Salah	Tidak Yakin	Salah	Yakin
4.		Salah	Tidak Yakin	Salah	Tidak Yakin
5.	Paham Konsep (PK)	Benar	Yakin	Benar	Yakin
6.	Paham Sebagian (PS)	Benar	Yakin	Benar	Tidak Yakin
7.		Benar	Tidak Yakin	Benar	Yakin
8.		Benar	Tidak Yakin	Benar	Tidak Yakin
9.		Benar	Yakin	Salah	Yakin
10.		Benar	Yakin	Salah	Tidak Yakin
11.		Benar	Tidak Yakin	Salah	Yakin
12.		Benar	Tidak Yakin	Salah	Tidak Yakin
13.		Salah	Yakin	Benar	Yakin
14.		Salah	Yakin	Benar	Tidak Yakin
15.		Salah	Tidak Yakin	Benar	Yakin
16.		Salah	Tidak Yakin	Benar	Tidak Yakin
17.	Tidak dapat dikodekan (TKD)	Apabila salah satu, dua, tiga atau semuanya tidak diisi			

Tahap II analisis data dilakukan dengan mengelompokkan tingkat pemahaman konsep siswa berdasarkan Sarni *et al*., (2023) yaitu dapat dikategorikan melalui tabel 2.

Tabel 2. Kriteria tingkat pemahaman konsep siswa

Benar P	Kriteria
0% ≥ 30%	Rendah

31% ≥ 60%	Sedang
61% ≥ 100%	Tinggi

Tahap III analisis data dilakukan dengan melakukan wawancara semi terstruktur pada beberapa alumni dan siswa dari sekolah A, B dan C.

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Persentase keseluruhan dari hasil pengambilan sempel pada 3 sekolah tingkat menengah dapat diamati pada tabel 3.

Tabel 3. Persentase kategori jawaban *Four-tier Test* per soal yang tertinggi tiap kategori

	Persentase Kategori Jawaban Siswa %				
Butir Soal	Miskonsepsi	Tidak Paham Konsep	Paham Konsep	Paham Sebagian	Tidak Dapat Dikodekan
1	22,3	4,1	56,2	14,0	3,3
2	24,0	20,7	28,9	24,0	2,5
3	39,7	12,4	18,2	25,6	4,1
4	33,9	14,0	26,4	24,8	0,8
5	24,8	17,4	18,2	37,2	1,7
6	36,4	13,2	19,0	29,8	1,7
7	43,8	24,8	11,6	19,8	0,0
8	54,5	18,2	9,9	17,4	0,0
9	28,1	19,0	28,1	22,3	1,7
10	37,2	12,4	9,1	37,2	4,1
Rata-rata	34,5	15,6	22,6	25,2	2,0

Berdasarkan tabel 3, hasil analisis jawaban siswa pada *Four-tier Test* menunjukkan bahwa rata-rata persentase siswa yang mengalami miskonsepsi mencapai 34,5%, yang merupakan proporsi tertinggi dibandingkan kategori lainnya. Siswa yang tidak paham konsep memiliki rata-rata sebesar 15,6%, sedangkan siswa yang paham konsep hanya mencapai rata-rata 22,6%. Selain itu, terdapat 25,2% siswa yang hanya paham sebagian konsep. Sementara itu, jawaban siswa yang tidak dapat dikodekan memiliki persentase terkecil, yaitu rata-rata 2,0%. Data ini mengindikasikan bahwa sebagian besar siswa masih memiliki miskonsepsi atau pemahaman konsep yang tidak utuh.

Hasil *Four-Tier Test* mengindikasikan bahwa persentase siswa yang mengalami miskonsepsi tertinggi pada soal nomor 8 mencapai angka 54,5%, termasuk kategori sedang. Soal nomor 8 tentang arus dalam rangkain paralel, menanyakan arus total dalam rangkaian paralel yang salah satu arusnya terputus. Siswa beranggapan bahwa arus total akan bertambah atau berkurang karena salah satu arus terputus. Sedangkan jawaban yang benar adalah arus total akan tetap sama, peningkatan arus akan terjadi pada masing-masing percabangan paralel tetapi arus total akan tetap sama karena nilai tegangan sumber tidak berubah.

Miskonsepsi lainnya yang sering kali ditemui oleh siswa adalah tentang arus dan tegangan dalam suatu rangkaian. Sebagaimana menurut Chekour *et al*., (2022) menyatakan bahwa beberapa siswa salah paham tentang arus listrik, mereka berpikir arus bisa "bertabrakan" seperti benda fisik, padahal arus listrik hanyalah aliran muatan yang mengalir mengikuti jalur tertentu dan juga banyak siswa salah paham tentang arus dan tegangan selalu terbagi rata di seluruh rangkaian listrik, sehingga mereka kebingungan memahami karakteristik pada rangkaian seri dan paralel. Hasil ini menunjukkan bahwa siswa cenderung lebih mudah memahami konsep secara parsial dibandingkan dengan memahami konsep secara utuh.

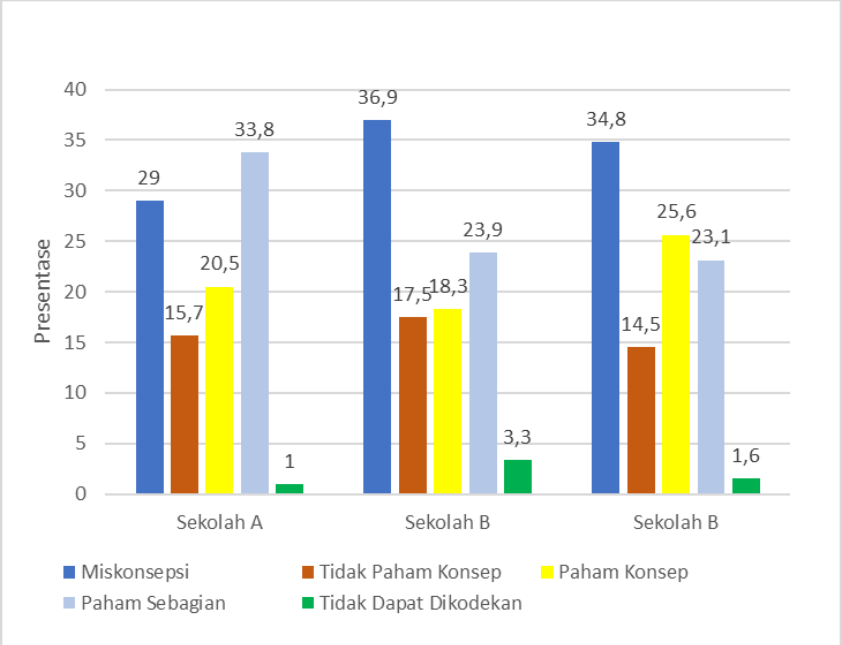
Persentase tingkat tidak paham konsep tertinggi ada pada soal nomor 7, yaitu 24,8%, termasuk kategori rendah. Soal nomor 7 tentang aplikasi dari rangkaian paralel. Soal menanyakan tegangan pada salah satu hambatan (R) dan siswa beranggapan bahwa tegangan sumber tersebar pada setiap hambatan dengan nilai yang berbeda-beda. Jawaban yang benar adalah tegangan pada rangkaian

paralel tersebar merata di setiap titik atau sama dengan tegangan sumber. Sejalan dengan Jusnydar & Khusnah (2024) yang menyatakan bahwa tegangan sumber bernilai sama dengan tegangan pada masing-masing hambatan. Persentase tingkat paham konsep tertinggi adalah pada soal nomor 1, yaitu 56,2% termasuk kategori sedang. Soal menanyakan tentang bagaimana nyala lampu jika rangkaian listrik seri terputus. Siswa sudah banyak memahami bahwa jika rangkaian putus maka yang terjadi adalah lampu akan mati karena dalam rangkaian seri jika satu komponen rusak seluruh komponen akan terputus. Rangkaian seri memiliki satu lintasan tanpa percabangan (Fedora *et al.*, 2024).

Tingkat paham sebagian tertinggi sebesar 37,2%, yaitu pada soal nomor 4 dan 10, termasuk pada kategori sedang. Soal nomor 4 Siswa banyak beranggapan bahwa lampu pada ilustrasi rangkaian listrik yang kurang sempurna akan menyala padahal lampu akan menyala jika kabel ditambahkan untuk menghubungkan terminal negatif baterai ke kutub negatif lampu. Soal nomor 10 menanyakan tentang nyala lampu paling terang pada rangkaian seri. Sebagian siswa terkecoh pada rangkaian seri dengan dua sumber tegangan yang disusun paralel dan beranggapan bahwa nyala lampu pada rangkaian tersebut sama terangnya dengan rangkaian lainnya yang memiliki dua sumber tegangan yang disusun seri. Sedangkan kenyataannya sumber tegangan yang disusun paralel tidak akan mempengaruhi nyala lampu karena lampu hanya terhubung pada salah satu tegangan sumber saja.

Persentase tidak dapat dikodekan yang paling tinggi ada pada soal nomor 3 dan 10, yaitu sebesar 4,1% termasuk angka yang rendah. Soal nomor 3 tentang aliran elektron pada rangkaian listrik, sebagian siswa beranggapan bahwa arus listrik mengalir dari kutub negatif ke kutub positif. Padahal yang terjadi adalah arus (elektron) mengalir dari kutub positif ke kutub negatif baterai melalui lampu. Sejalan dengan Sarni *et al*., (2023) yang membuktikan bahwa arus listrik mengalir dari kutub negatif ke positif yang bertentangan dengan hukum dasar listrik. Soal nomor 10 juga memicu kebingungan pada siswa sehingga sebagian siswa memilih untuk tidak mmenjawab soal.

Berdasarkan tabel 3. dapat terlihat bahwa tingkat miskonsepsi pada materi rangkaian arus listrik searah adalah mendominasi. Persebaran tingkat pemahaman konsep di tiap sekolah dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Persentase Tingkat Pemahaman Siswa di setiap Sekolah.

Grafik tersebut menggambarkan persentase kategori jawaban *Four-tier Test* dari siswa di tiga sekolah yaitu Sekolah A, Sekolah B, dan Sekolah C. Secara umum, kategori miskonsepsi menjadi yang paling dominan di semua sekolah dengan persentase tertinggi di Sekolah C sebesar 36,9%, diikuti oleh Sekolah B (34,8%) dan Sekolah A (29%). Berdasarkan wawancara yang dilakukan, hal ini dapat terjadi karena kurangnya perhatian guru dan minat belajar siswa terkait pembelajaran fisika,

terkhusus pada materi listrik dinamis. Hal ini diperkuat menurut pendapat Yolviansyah *et al*., (2021) mengatakan bahwa rendahnya antusiasme siswa terhadap pelajaran fisika mengakibatkan mereka malas dalam menyelesaikan tugas, kurang berminat membaca buku yang terkait dengan fisika, dan merasa senang apabila tidak perlu belajar fisika saat guru tidak hadir.

Berdasarkan wawancara yang telah dilakukan, pembelajaran di sekolah B memperoleh miskonsepsi yang tertinggi dapat disebabkan oleh pembelajaran IPA yang lebih berfokus pada bidang Biologi serta alokasi waktu yang kurang untuk menyelesaikan pembelajaran. Hal ini sejalan dengan pendapat Ni & Widodo (2022) yang menekankan perlunya alokasi waktu yang cukup dalam pembelajaran inkuiri. Dalam pembelajaran model inkuiri yang dilakukan, ketika guru terlalu banyak menghabiskan waktu pada tahap analisis data, tahapan-tahapan penting lainnya seperti pengamatan dan perumusan kesimpulan menjadi kurang optimal. Hal ini dapat menghambat proses belajar siswa secara menyeluruh dan berpotensi meningkatkan miskonsepsi. Berdasarkan wawancara yang telah dilakukan, sekolah C dengan miskonsepsi terbanyak kedua dapat disebabkan oleh kurangnya motivasi dan kesadaran untuk belajar, hal ini sesuai dengan pendapat Harso *et al*., (2021) yaitu jika seorang siswa yang tidak memiliki motivasi belajar akan cenderung menutup diri dari konsep baru dalam aktivitas pembelajaran. Mereka tetap berpegang teguh pada ide-ide lama yang terbentuk dalam diri mereka yang berasal dari aktivitas sehari-hari. Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan, miskonsepsi juga dapat disebabkan kurangnya semangat siswa untuk belajar di kelas. Hal ini ditunjukkan dengan beberapa siswa yang sering tidak masuk sekolah. Tingginya miskonsepsi pada sekolah B dan C juga dapat disebabkan dari kegiatan siswa yang terlalu padat, karena kedua sekolah adalah sekolah berbasis pondok pesantren.

Menurut Krisdiyanto *et al*., (2019) beberapa pesantren belum mampu sepenuhnya menyesuaikan kurikulum mereka dengan tuntutan modern, yang menyebabkan siswa yang belajar sekaligus mengaji di pesantren mungkin kesulitan menguasai berbagai macam ilmu agama dan umum serta berbagai kegiatan yang mungkin menyebabkan proses belajar yang kurang maksimal. Tingkat miskonsepsi terendah di sekolah A menunjukkan bahwa proses pembelajaran lebih maksimal dari kedua sekolah lainnya. Adanya miskonsepsi dapat disebabkan kurangnya variasi metode pembelajaran di kelas, hal ini diperkuat oleh pendapat Ningtyas *et al*., (2022) yang menyatakan bahwa seharusnya perangkat pembelajaran, metode, dan model dibuat bervariasi agar kegiatan belajar dan mengajar menjadi tidak membosankan.

Menurut Ratnawati *et al*., (2020) miskonsepsi banyak ditemukan dalam konsep rangkaian listrik searah atau DC yaitu sebesar 34,24% terutama pada konsep beda potensial dan arus listrik. Persentase siswa yang paham konsep tertinggi terlihat di Sekolah B sebesar 25,6%, berbanding lurus dengan tingkat miskonsepsinya sementara Sekolah A dan Sekolah C memiliki persentase lebih rendah, masing-masing 20,5% dan 18,3%. Kategori paham sebagian tertinggi terdapat di Sekolah A dengan 33,8%, sedangkan Sekolah B dan Sekolah C masing-masing mencapai 23,1% dan 23,9%. Untuk kategori tidak paham konsep, Sekolah C mencatat angka tertinggi (17,5%), diikuti oleh Sekolah A (15,7%) dan Sekolah B (14,5%). Sementara itu, jawaban yang tidak dapat dikodekan memiliki persentase sangat kecil di ketiga sekolah, dengan nilai tertinggi di Sekolah C (3,3%).

Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa instrumen *four-tier diagnostic test* yang digunakan dalam penelitian miskonsepsi dapat mengidentifikasi atau menilai pemahaman siswa terkait materi listrik dinamis. Penelitian ini mengungkap bahwa sebagian besar siswa (34,5%) mengalami miskonsepsi terkait konsep ini, sementara tingkat pemahaman miskonsepsi siswa hanya mencapai rata-rata 22,6%. Miskonsepsi pada penelitian ini mencakup pemahaman yang tidak sesuai dengan konsep ilmiah, sehingga dapat mempengaruhi kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah yang terkait dengan materi kelistrikan dan konsepnya dalam fenomena kehidupan sehari-hari. Hasil yang diperoleh dari penelitian ini menegaskan perlunya pengembangan strategi berupa pembelajaran yang mendalam terkait materi listrik dinamis. Pengembangan strategi

pembelajaran yang lebih efektif dapat dilakukan dengan menggunakan pendekatan berbasis eksperimen, media visual, atau teknologi interaktif, agar dapat membantu siswa dalam memahami materi listrik dinamis, sehingga dapat mengurangi terjadinya miskonsepsi.

Disarankan untuk penelitian selanjutnya dapat berfokus pada pengujian efektivitas berbagai bentukintervensi seperti penggunaan simulasi atau kegiatan praktikum untuk mengetahui sejauh mana strategi tersebut mampu menurunkan tingkat miskonsepsi pada materi listrik dinamis. Selain itu, peneliti dianjurkan menambahkan metode seperti wawancara mendalam atau tes ulang untuk menelusuri penyebab miskonsepsi secara lebih langsung serta mengevaluasi apakah miskonsepsi siswa bersifat menetap atau berubah seiring berjalannya waktu.

Daftar Pustaka

Agustyarini, Y., & Ningrum, R. W. (2023). Miskonsepsi Siswa SMP Dalam Memahami Ciri-ciri Bangun Segi Empat. *Chalim Journal of Teaching and Learning*, *3*(2), 95–102. https://doi.org/10.31538/cjotl.v3i2.832

Assem, H. D., Owusu, M., Issah, S., & Issah, B. (2023). Identifying and Dispelling Students' Misconceptions about Electricity and Magnetism Using Inquiry-Based Learning in Selected Junior High Schools. *ASEAN Journal for Science Education*, *3*(1), 13–32.

Chekour, M., Seghroucheni, Y. Z., Tadlaoui, M. A., & Hafid, M. M. (2022). Blended Learning and Simulation for Teaching Electrical Concepts to High School Pupils. *Journal of Turkish Science Education*, *19*(4), 1119–1134. https://doi.org/10.36681/tused.2022.165

Fabilla, W., Wijayanti, A., & Cahyadi, F. (2023). Analisis Miskonsepsi Siswa Kelas Iv Pada Pembelajaran Ipa Melalui Metode Three Tier Test Di Sd Negeri Wonowoso 1 Demak. *Judika (Jurnal Pendidikan Unsika)*, *11*(2), 129–142. https://doi.org/10.35706/judika.v11i2.8725

Fedora, A., Anggraeni, M. D., & Jember, U. (2024). *1* , *2 1*,*2*. *09*.

Harso, A., Wolo, D., & Damopolii, I. (2021). Kontribusi Pengetahuan Awal Dan Motivasi Belajar Terhadap Miskonsepsi Siswa Pada Pembelajaran Fisika. *ORBITA: Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Fisika*, *7*(2), 351. https://doi.org/10.31764/orbita.v7i2.5791

Jusnydar.J, & Anggi Almirah Khusnah. (2024). Analisis Rangkaian Listrik DC Menggunakan Software Proteus 8 Proffesional. *Mokula: Jurnal Ilmu Pendidikan Dan Sains Fisika*, *1*(1), 1–6.

Krisdiyanto, G., Muflikha, M., Sahara, E. E., & Mahfud, C. (2019). Sistem Pendidikan Pesantren dan Tantangan Modernitas. *Tarbawi : Jurnal Ilmu Pendidikan*, *15*(1), 11–21. https://doi.org/10.32939/tarbawi.v15i1.337

Laratu, W. N., Paramita, I., & Gustina, G. (2022). Analisis Pemahaman Konsep Listrik Dinamis pada Siswa SMAN 8 Palu. *Jurnal Kreatif Online*, *10*(4), 8–15.

Ni, M., & Widodo, W. (2022). *PENSA E-JURNAL : PENDIDIKAN SAINS*. *10*(2), 296–304.

Ningtyas, A. W., Aulia, A. S., & Rahmadhani, P. A. (2022). Penerapan Pembelajaran IPA Terpadu Tingkat SMP Kelas 8 sebagai Landasan Ketercapaian Pembelajaran IPA. *Faktor : Jurnal Ilmiah Kependidikan*, *9*(3), 243. https://doi.org/10.30998/fjik.v9i3.12708

Pernantah, P. S., Rizatunnita, R., Kusnilawati, L., & Handrianto, C. (2022). Implementasi Pembelajaran Tatap Muka (PTM) Terbatas Selama Masa Pandemi Covid-19 di SMA N 1 Kubu.

Pedagogi: Jurnal Ilmu Pendidikan, *22*(1), 46–52. https://doi.org/10.24036/pedagogi.v22i1.1257

Rahmayanti, L., Antosa, Z., & Adiputra, M. J. (2020). PRIMARY : JURNAL PENDIDIKAN GURU SEKOLAH DASAR VOLUME 9 NOMOR 1 | FEBRUARI 2020 DOI : http://dx.doi.org/10.33578/jpfkip.v9i1.7850 ANALYSIS OF TEACHER ' S DIFFICULTY IN APPLYING LEARNING WITH THE SAINTIFIC APPROACH ANALISIS KESULITAN GURU DALAM MENERAPKAN. *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, *9*, 72–80.

Ratnawati, Trisnawati, P., & Prasetyo, D. E. (2020). Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Model Contextual Teaching and Learning Pada Materi Pesawat Sederhana Di Kelas V SD Negeri 04 Koto Salak. *Menara Ilmu*, *XIV*(01), 99–112.

Resbiantoro, G., Setiani, R., & Dwikoranto. (2022). A Review of Misconception in Physics: The Diagnosis, Causes, and Remediation. *Journal of Turkish Science Education*, *19*(2), 403–427. https://doi.org/10.36681/tused.2022.128

Sarni, N., Sukariasih, L., & Anas, M. (2023). Identifiskasi Miskonsepsi Siswa Kelas X pada Konsep Listrik Dinamis dengan Menggunakan Four-Tier Diagnostic Test di SMK Negeri 1 Muna Barat. *Jurnal Penelitian Pendidikan Fisika*, *8*(3), 196–205.

Sma, D. I., & Jambi, N. M. (2021). *Revised: December 14*. *4*, 16–25.

Suprapto, N. (2020). Do We Experience Misconceptions?: An Ontological Review of Misconceptions in Science. *Studies in Philosophy of Science and Education*, *1*(2), 50–55. https://doi.org/10.46627/sipose.v1i2.24

Trisnawati, A., Erniwati, E., & Eso, R. (2020). Analisis Miskonsepsi terhadap Materi Rangkaian Listrik Searah (DC) Pada Siswa SMK Negeri Kota Kendari Menggunakan Four-Tier Diagnostic Test. *Jurnal Penelitian Pendidikan Fisika*, *5*(4), 287. https://doi.org/10.36709/jipfi.v5i4.14097

Yuberti, Y., Suryani, Y., & Kurniawati, I. (2020). Four-Tier Diagnostic Test with Certainty of Response Index to Identify Misconception in Physics. *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education*, *3*(2), 245–253. https://doi.org/10.24042/ijsme.v3i2.6061